



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

D8 540 © W / 010801

REMISE DES PIÈCES DATE 26 FEV 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 26 FEV. 2003 Vos références pour ce dossier (facultatif) B 03/0275 FR-GK		Réservé à l'INPI 0302363 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE 8, avenue Percier 75008 PARIS	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
2 NATURE DE LA DEMANDE		<input checked="" type="checkbox"/> Demande de brevet	
Demande de brevet		<input type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/> Demande divisionnaire	
Demande divisionnaire		Demande de brevet initiale N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date _____		Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Palier à roulement instrumenté.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		Aktiebolaget SKF	
Prénoms		Société de droit suédois	
Forme juridique		_____	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	_____	
	Code postal et ville	41510 Göteborg	
	Pays	Suède	
Nationalité		Suédoise	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 28 FEB 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0302363 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		B 03/0275 FR-GK
6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	8, avenue Percier
	Code postal et ville	75 008 PARIS
	Pays	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> ou établissement différé
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI MME BLANCANEUX
Axel CASALONGA, bnt 92 1044 i Conseil en Propriété Industrielle		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Palier à roulement instrumenté.

La présente invention concerne le domaine des paliers à
5 roulement instrumentés munis d'un ensemble de détection des
paramètres de rotation, tels que la position angulaire, le sens de
rotation, la vitesse, l'accélération.

L'invention concerne plus particulièrement un palier à roulement
instrumenté comprenant un capteur solidaire d'une bague non tournante
10 et un codeur solidaire d'une bague tournante.

De tels paliers à roulement sont utilisés par exemple pour le
pilotage de moteurs électriques du type synchrone. L'indexation du
capteur permet de connaître en particulier la vitesse de rotation et la
position angulaire des pôles du rotor par rapport aux pôles du stator.

15 On connaît par le document EP A 1 037 051 un dispositif de
palier à roulement instrumenté dans lequel un organe codeur est
solidaire d'un arbre, un bloc capteur étant solidaire d'une bague
tournante. La bague tournante est montée dans un alésage d'une partie
fixe de façon à autoriser un déplacement axial relativement à la partie
20 fixe, des rondelles coniques exerçant une force axiale sur la bague non
tournante pour la maintenir en position.

Un tel dispositif utilisant plusieurs rondelles de précontrainte
indépendantes du roulement et du système de détection, le constructeur
de moteur doit donc gérer, manipuler et assembler un grand nombre de
25 pièces.

L'invention se propose de remédier aux inconvénients décrits ci-
dessus.

L'invention propose un palier à roulement instrumenté
économique et facile à monter dans la machine à laquelle il est destiné,
30 notamment un moteur électrique.

Le dispositif de palier à roulement instrumenté, selon un aspect de l'invention, est du type comprenant une bague non tournante, une bague tournante, au moins une rangée d'éléments roulants disposés entre deux chemins de roulement des bagues tournante et non
5 tournante, et un ensemble de détection des paramètres de rotation comprenant un ensemble capteur non tournant et un codeur tournant. Le dispositif comprend un organe élastique de mise en précontrainte axiale du palier à roulement, retenu axialement sur l'ensemble capteur. Ledit organe élastique est de forme annulaire et de diamètre inférieur
10 ou égal à celui de la bague extérieure du roulement.

La retenue axiale de l'organe élastique sur l'ensemble de détection préalable au montage dudit ensemble de détection sur le palier à roulement auquel il est destiné permet une réduction du nombre de pièces à approvisionner et à monter. On évite des erreurs de
15 fabrication résultant de l'oubli de l'organe élastique. L'ensemble de détection présente un encombrement radial faible, du fait de l'organe élastique dont le diamètre extérieur est inférieur ou égal à celui de la bague extérieure du roulement.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe élastique est une rondelle ondulée.
20

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'organe élastique est une rondelle conique.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe élastique est une rondelle munie de languettes élastiques.

Avantageusement, l'ensemble capteur comprend un corps ou
25 bloc-capteur muni de moyens de retenue de l'organe élastique. Les moyens de retenue peuvent comprendre au moins un doigt.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble capteur comprend un circuit imprimé et un élément capteur supporté par le

circuit imprimé, l'organe élastique étant en contact avec le circuit imprimé d'un côté opposé à l'élément capteur. L'organe élastique peut être disposé axialement entre le circuit imprimé et des moyens de retenue de l'organe élastique faisant partie de l'ensemble capteur. Le
5 dispositif, outre sa compacité radiale, peut présenter une compacité axiale satisfaisante.

L'invention propose également un ensemble de détection des paramètres de rotation comprenant un ensemble capteur non tournant et un codeur tournant, et comprenant un organe élastique de mise en
10 précontrainte axiale retenu axialement sur l'ensemble capteur. Ledit organe élastique est de forme annulaire et de diamètre inférieur ou égal à celui de la bague extérieure du roulement.

L'invention propose également un moteur électrique comprenant un rotor, un stator, un palier à roulement et un dispositif
15 de palier à roulement instrumenté comprenant un organe élastique de mise en précontrainte axiale dudit palier à roulement. L'organe élastique est retenu axialement sur un ensemble capteur tout en présentant une forme annulaire et un diamètre inférieur ou égal à celui d'une bague extérieure du palier à roulement.

20 Avantageusement, l'organe élastique est disposé axialement entre l'ensemble capteur et une partie non tournante du moteur, par exemple une partie du carter ou une partie rapportée liée au carter.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée de quelques modes
25 de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

-la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un palier à roulement instrumenté selon un mode de réalisation de l'invention ;

-la figure 2 est une vue en perspective du palier à roulement de la figure 1 ;

-la figure 3 est une vue partielle en coupe axiale d'un moteur électrique selon un mode de réalisation de l'invention ; et

5 -la figure 4 est une vue en coupe axiale du moteur électrique de la figure 3.

Sur la figure 1, le palier à roulement instrumenté, référencé 1 dans son ensemble, est prévu pour être monté sur l'extrémité d'un arbre tournant d'un moteur électrique non représenté. Le roulement 1
10 comprend une bague extérieure 2 pourvue d'un chemin de roulement 3, une bague intérieure 4 pourvue d'un chemin de roulement 5, une rangée d'éléments roulants 6, ici des billes, disposés entre les chemins de roulement 3 et 5, une cage 7 de maintien de l'espacement circonférentiel des éléments roulants 5 et un joint d'étanchéité 8
15 monté dans une rainure 9 de la bague extérieure 2 d'un côté de la rangée d'éléments roulants 6. Le roulement 1 est en outre équipé d'un ensemble de détection 10 se composant d'un codeur 11 et d'un ensemble capteur 12.

Le codeur 11 comprend un support annulaire 13 à section en S,
20 avec une portion cylindrique emmanchée sur une portée extérieure de la bague intérieure tournante 4, une portion radiale dirigée vers l'extérieur et une autre portion cylindrique orientée à l'opposé des éléments roulants 6, et une partie active 14 sous la forme d'un anneau multipolaire réalisé en plastoferrite ou en élastoferrite surmoulé sur le
25 support 13, la partie active 14 étant disposée axialement en saillie par rapport aux surfaces frontales radiales délimitant les bagues extérieure 2 et intérieure 4 du roulement 1.

L'ensemble capteur 12 comprend un bloc capteur 15 en matériau synthétique, solidarisé de façon rigide à la bague extérieure

2. Le bloc capteur 15 vient en contact avec la surface radiale frontale de la bague extérieure 2 du côté opposé au joint d'étanchéité 8 et vient se fixer dans une rainure 16 symétrique de la rainure 8 par rapport à un plan passant par le centre des éléments roulants 6. Le bloc capteur 5 15 comprend une partie substantiellement radiale 17 disposée axialement entre les éléments roulants 6 et la partie radiale du support 13 du codeur 11 et radialement entre la rainure 16 et la partie cylindrique du support 13 emmanchée sur la portée extérieure de la bague intérieure 4, et une partie 18 substantiellement tubulaire 10 présentant un diamètre extérieur légèrement inférieur au diamètre extérieur de la bague extérieure 2 et s'étendant axialement à l'opposé des éléments roulants 6. La partie tubulaire 18 comprend un alésage 19 pourvu d'un épaulement 20. La partie tubulaire 18 entoure radialement la partie active 14 du codeur 11.

15 L'ensemble capteur 12 comprend également une carte 21 de circuit imprimé ou de circuit intégré de forme annulaire montée dans l'alésage 19 jusqu'à contact avec l'épaulement 20 disposé sensiblement au milieu de la partie tubulaire 18, un ou plusieurs éléments capteurs 22 supportés par la carte 21 du côté du codeur 11, et 20 une nappe de connexion 23. La carte 21 possède un alésage permettant de laisser passer un arbre de moteur. Le ou les éléments capteurs 22 peuvent être du type à effet Hall. La nappe de connexion 23 est reliée à la carte 21 du côté opposé aux éléments capteurs 22 et comprend une pluralité de conducteurs 24 susceptibles de transmettre de l'énergie 25 et/ou des signaux électriques. Le ou les éléments capteurs 22 sont disposés avec un léger entrefer axial par rapport à la partie active 14 du codeur 11.

Le roulement 1 comprend en outre un organe de précontrainte axiale 25, se présentant ici sous la forme d'une rondelle ondulée,

disposé dans l'alésage 19 et en contact avec la carte 21 du même côté que la nappe de connexion 23. A l'extrémité libre de la partie tubulaire 18 du bloc capteur 15, sont formés une pluralité de doigts parmi lesquels trois doigts 26 assurent la retenue axiale de la carte 21 de façon qu'elle soit immobilisée axialement entre l'épaule 20 et les 5 doigts 26. Les doigts 26 s'étendent radialement vers l'intérieur en saillie par rapport à l'alésage 19.

Il est également prévu trois autres doigts de retenue 27 également circonférentiellement répartis pour la retenue de l'organe de précontrainte axiale 25 faisant également saillie vers l'intérieur, par 10 rapport à l'alésage 19. L'organe de précontrainte axiale 25 constitue avec le roulement 1 un sous-ensemble prémonté qui peut être assemblé de façon économique avec les autres constituants d'un moteur électrique.

15 Comme on peut le voir sur la figure 3, le roulement instrumenté 1 est monté dans un moteur 28 dont seule une partie de l'extrémité est représentée. L'alésage de la bague intérieure 4 est monté avec serrage sur un arbre 29 solidaire d'un rotor 30. La bague extérieure 2 est montée dans un carter moteur 31 comportant généralement plusieurs 20 éléments et dont seulement une partie est représentée. La bague extérieure 2 est montée avec un ajustement glissant dans une portion tubulaire 32 du carter 31. Le carter 31 comporte également une partie radiale 33 disposée à l'extrémité de la partie tubulaire 32 opposée au rotor 30 et présentant une forme annulaire avec un alésage 34 par 25 lequel passe l'extrémité de l'arbre 29 et la nappe de connexion 24. L'organe de précontrainte axiale 25 est en appui sur la face radiale intérieure de la partie radiale 33 du carter 31. Ainsi, l'organe de précontrainte axiale 25 tend à pousser la bague extérieure 2 vers le

rotor 30 par l'intermédiaire de la carte 21 et du bloc capteur 15, ce qui permet une précharge axiale du roulement 1.

Sur la figure 4, le moteur 28 est partiellement représenté de façon schématique. L'extrémité de l'arbre 29 opposée au roulement 1 est équipée d'un roulement 35 de type conventionnel non instrumenté à une rangée d'éléments roulants, comprenant une bague extérieure 36, une rangée d'éléments roulants 37, ici des billes, une bague intérieure 38 solidaire de l'arbre 29 par emmanchement serré et un élément d'étanchéité 39 solidaire de la bague extérieure 36 et venant former un passage étroit avec la bague intérieure 38. La bague extérieure 36 est montée dans le carter 31 du moteur, qui comprend une partie tubulaire 40 et une partie radiale 41 disposée à l'extrémité de la partie tubulaire 40 opposée au rotor 30, laissant ouvert un passage central dans lequel l'arbre 29 fait saillie. La bague extérieure 36 du roulement 35 peut être emmanchée à force dans la partie tubulaire 40. Bien entendu, les différentes parties du carter 32, 33, 40 et 41 sont fermement liées ensemble de façon non représentée.

La précontrainte axiale exercée par l'organe de précontrainte axiale 25 se transmet de la bague extérieure 2 du roulement 1 à la bague intérieure 4 par l'intermédiaire des éléments roulants 6, puis à l'arbre 29, à la bague intérieure 38 du roulement 35, aux éléments roulants 37 et à la bague extérieure 36. On comprend que la présence d'un seul organe de précontrainte axiale 25 permet de précharger axialement le roulement 1 et le roulement 35 tout en s'accommodant des dilatations différentes de l'arbre en général en acier et du carter en général à base d'aluminium, le roulement 1 pouvant glisser axialement par rapport au carter qui le supporte.

L'assemblage du roulement 1 est effectué de la façon suivante. On positionne la carte 21 dans l'alésage 19 du bloc capteur 15 jusqu'à

venir en butée contre l'épaulement 20. On positionne ensuite l'organe de précontrainte axiale 25 dans l'alésage 19 contre la carte 21. On déforme ensuite par chauffage des pions issus de l'extrémité libre de la partie tubulaire 18 du bloc capteur 15 pour former les doigts de retenue 26 et 27 qui assurent le positionnement définitif et la retenue axiale de la carte 21 et de l'organe de retenue axiale 25.

Bien entendu, on pourrait prévoir une bague extérieure tournante et une bague intérieure non tournante en fonction de la machine à laquelle le roulement est destiné. Les termes " tournant " et "non tournant" s'entendent de façon relative.

L'ensemble ainsi obtenu est particulièrement compact. Son transport et sa manipulation se font en toute sécurité sans risque de perte de la rondelle élastique. Le fabriquant de moteurs a une pièce en moins à approvisionner, à gérer et à monter. Le montage de l'ensemble dans le moteur est particulièrement aisé et ne demande aucune précaution particulière. On assure ainsi avec un seul ensemble de palier à roulement, la fonction palier, une fonction électronique de détection, par exemple la détection de la vitesse ou la détection dans la position angulaire et la fonction mécanique de mise en précontrainte axiale des roulements du moteur.

REVENDICATIONS

1-Dispositif de palier à roulement instrumenté (1), du type comprenant une bague non tournante (2), une bague tournante (4), au moins une rangée d'éléments roulants (6) disposés entre deux chemins de roulement (3, 5) des bagues tournante (4) et non tournante (2), et un ensemble de détection des paramètres de rotation (10) comprenant un ensemble capteur (12) non tournant et un codeur (11) tournant, caractérisé par le fait qu'il comprend un organe élastique (25) de mise en précontrainte axiale du palier à roulement et retenu axialement sur l'ensemble capteur, ledit organe élastique (25) étant de forme annulaire et de diamètre inférieur ou égal à celui de la bague extérieure du roulement.

2-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe élastique (25) est une rondelle ondulée.

3-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe élastique est une rondelle conique.

4-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe élastique est une rondelle munie de languettes élastiques.

5-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'ensemble capteur (12) comprend un corps muni de moyens de retenue de l'organe élastique (25).

6-Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits moyens de retenue comprennent au moins un doigt (27).

7-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'ensemble capteur (12) comprend un circuit imprimé (21) et au moins un élément capteur (22) supporté par le circuit imprimé, l'organe élastique (25) étant en contact avec le circuit imprimé d'un côté opposé à l'élément capteur (22).

8-Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'organe élastique (25) est disposé axialement entre le circuit imprimé

(21) et des moyens de retenue dudit organe élastique (25), faisant partie de l'ensemble capteur (12).

5 9-Ensemble de détection des paramètres de rotation (10) comprenant un ensemble capteur (12) non tournant et un codeur (11) tournant, caractérisé par le fait qu'il comprend un organe élastique (25) de mise en précontrainte axiale retenu axialement sur l'ensemble capteur (12), ledit organe élastique (25) étant de forme annulaire et de diamètre inférieur ou égal à celui de la bague extérieure du roulement.

10 10-Moteur électrique (28) comprenant un rotor (30), un stator et un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11-Moteur selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'organe élastique (25) est disposé entre l'ensemble capteur (12) et une partie non tournante du moteur.

15

FIG. 1

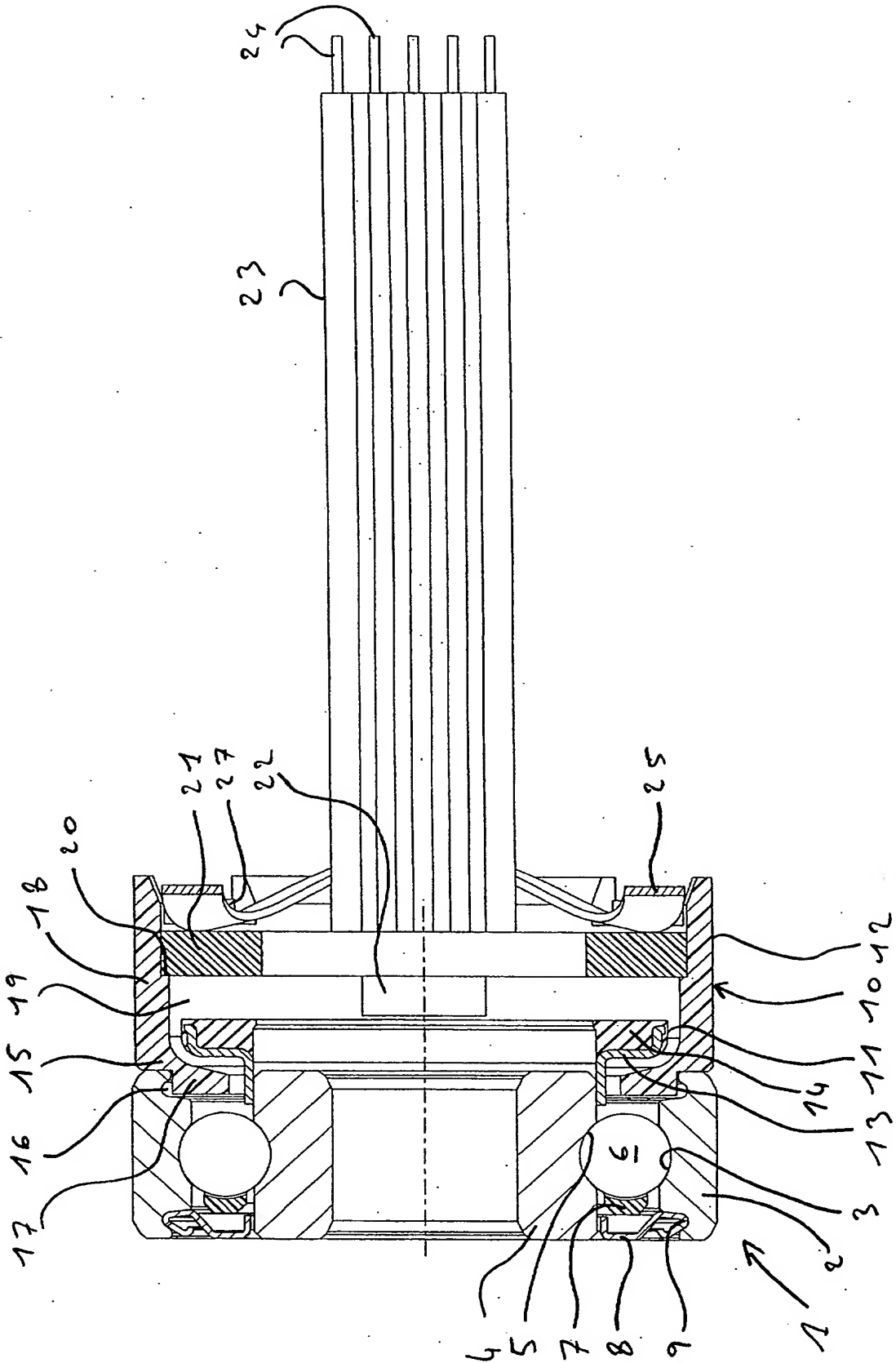


FIG. 1

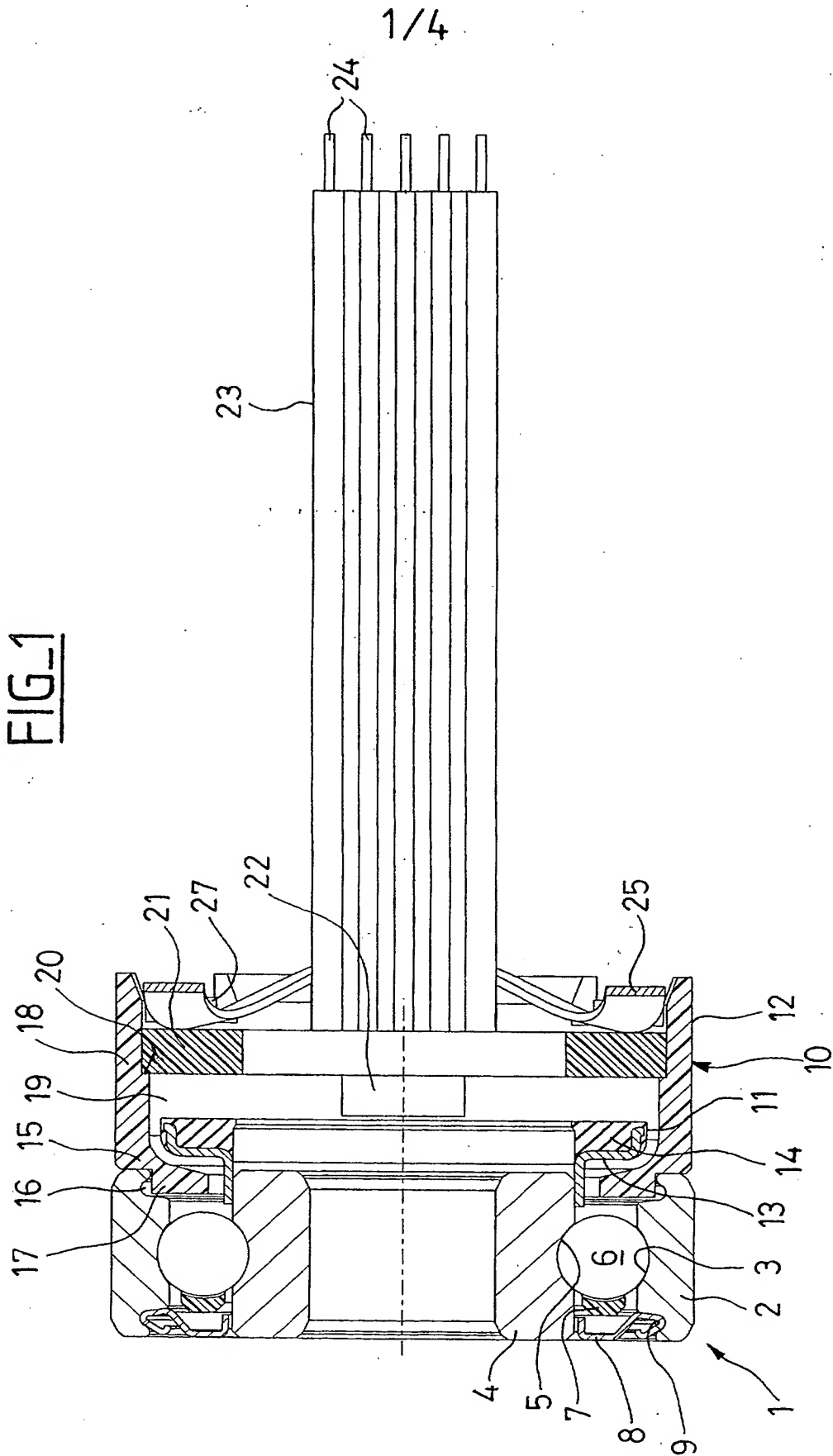
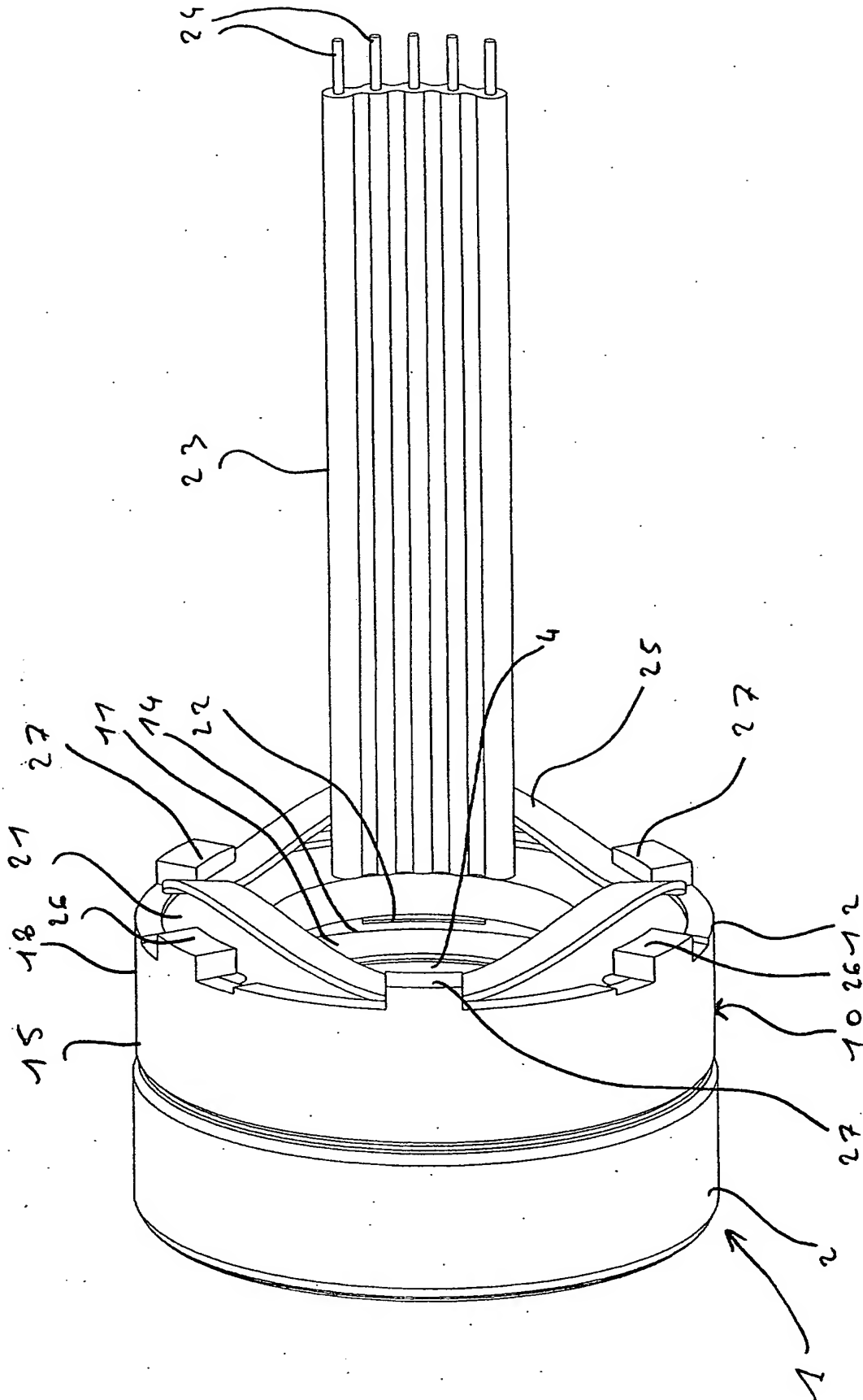


FIG. 2



2/4

FIG_2

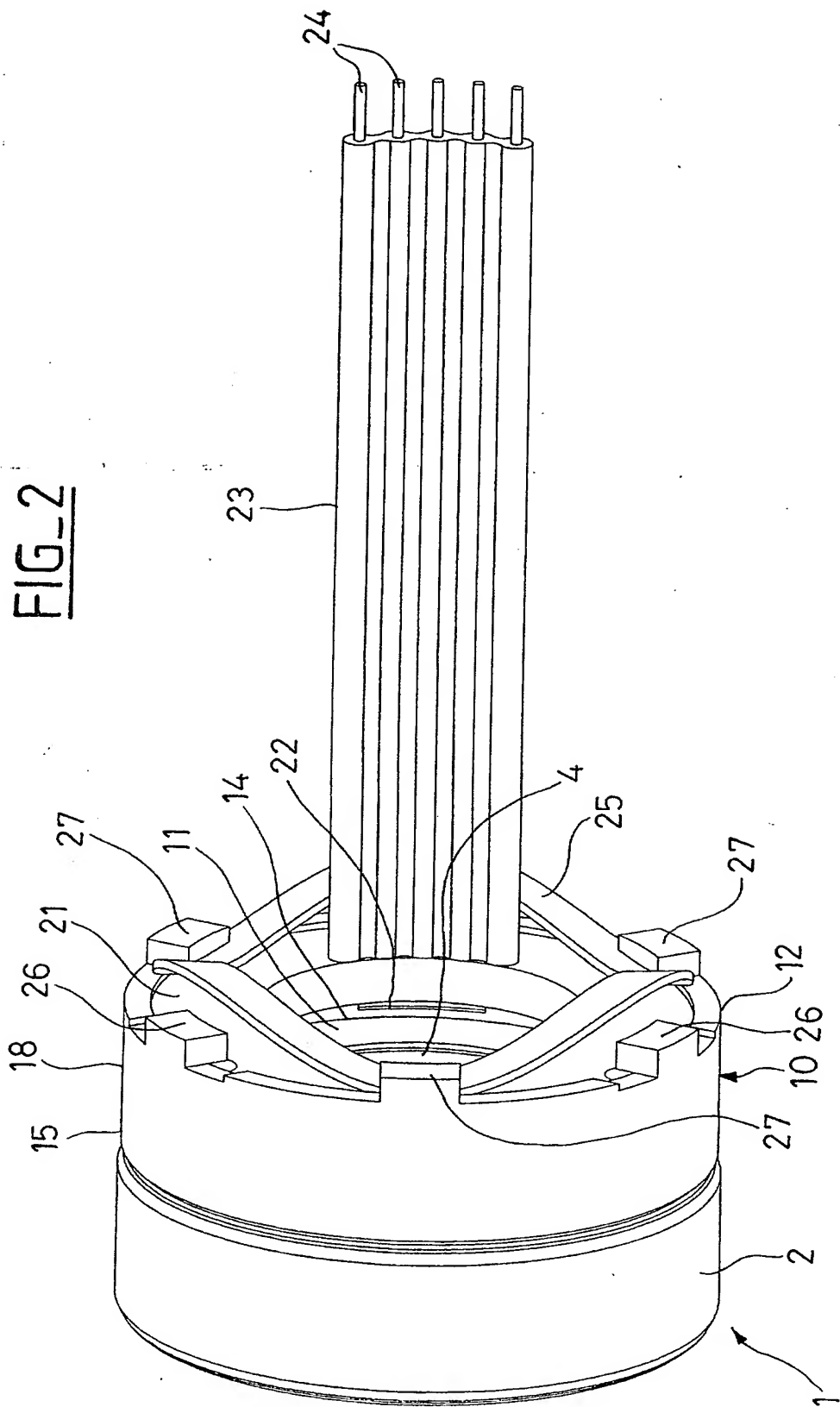
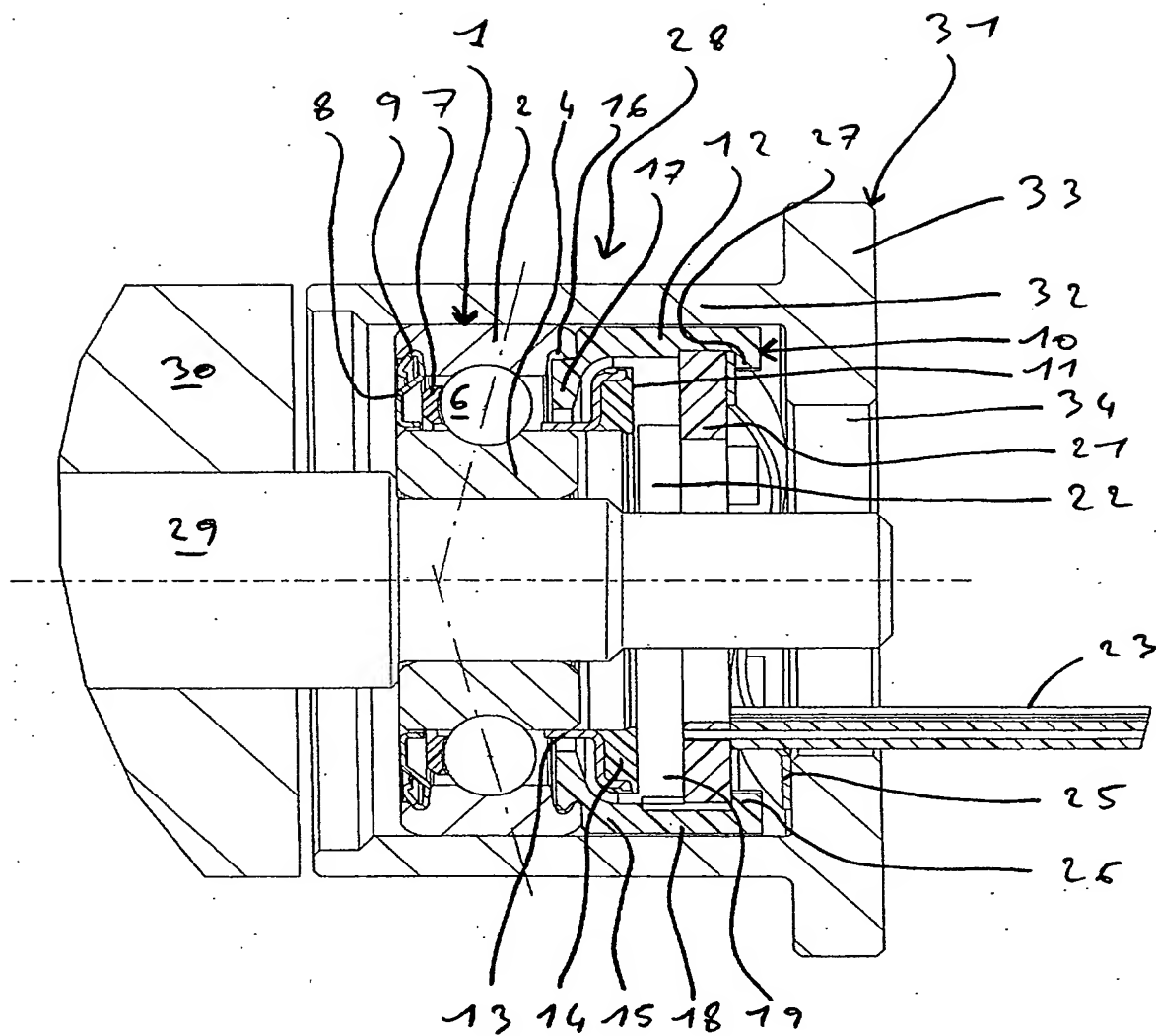


FIG. 3



3/4

FIG_3

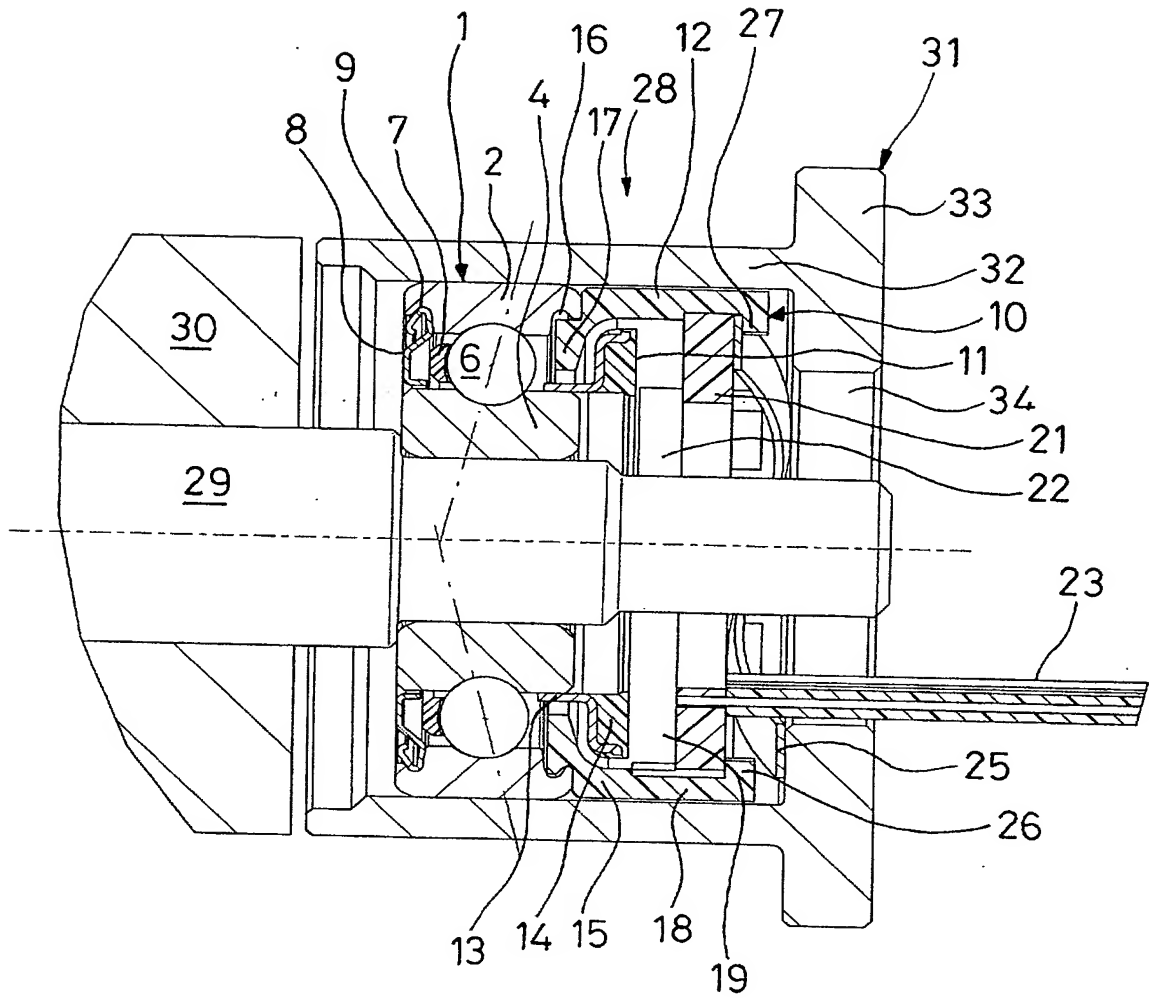
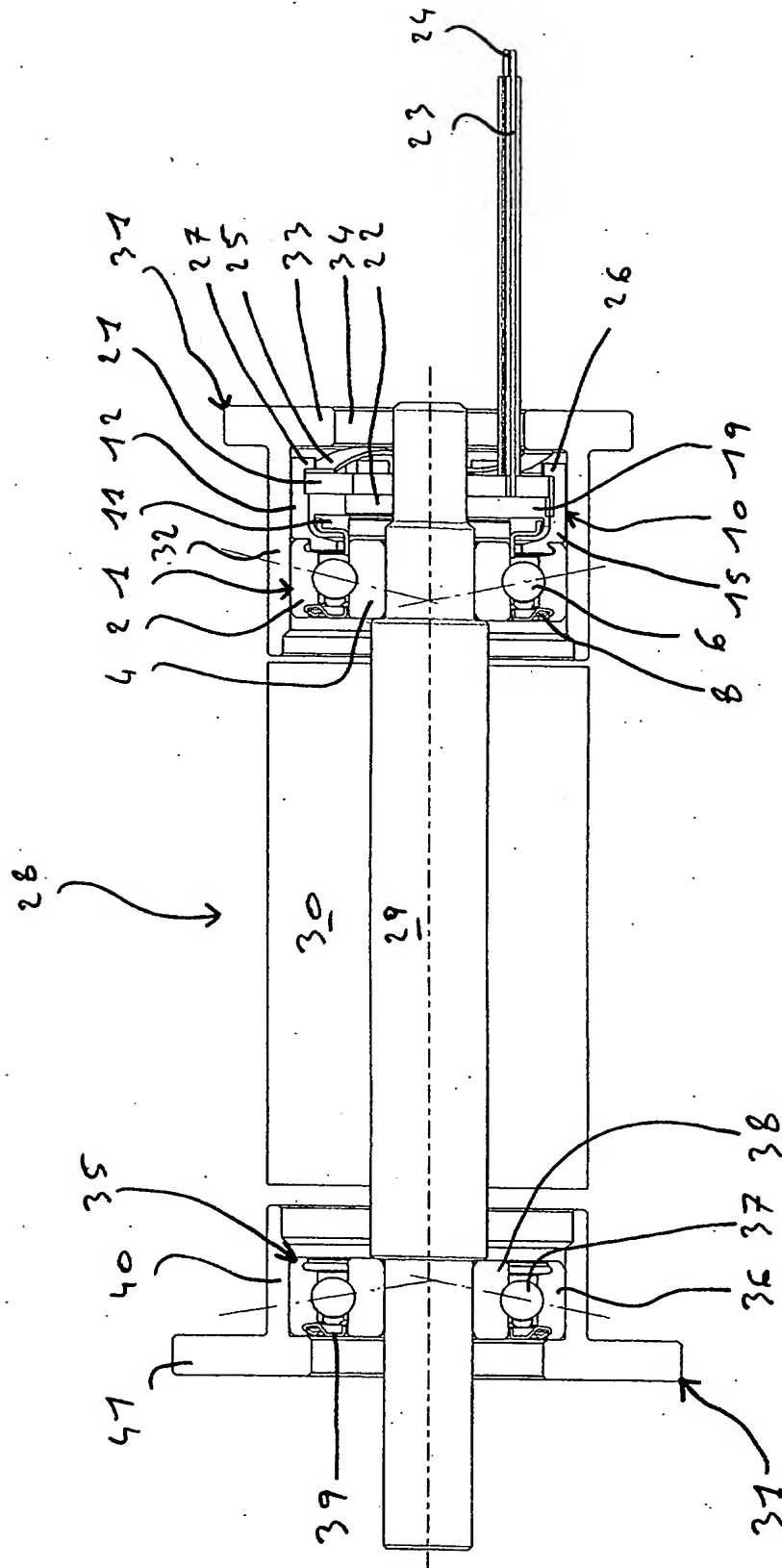
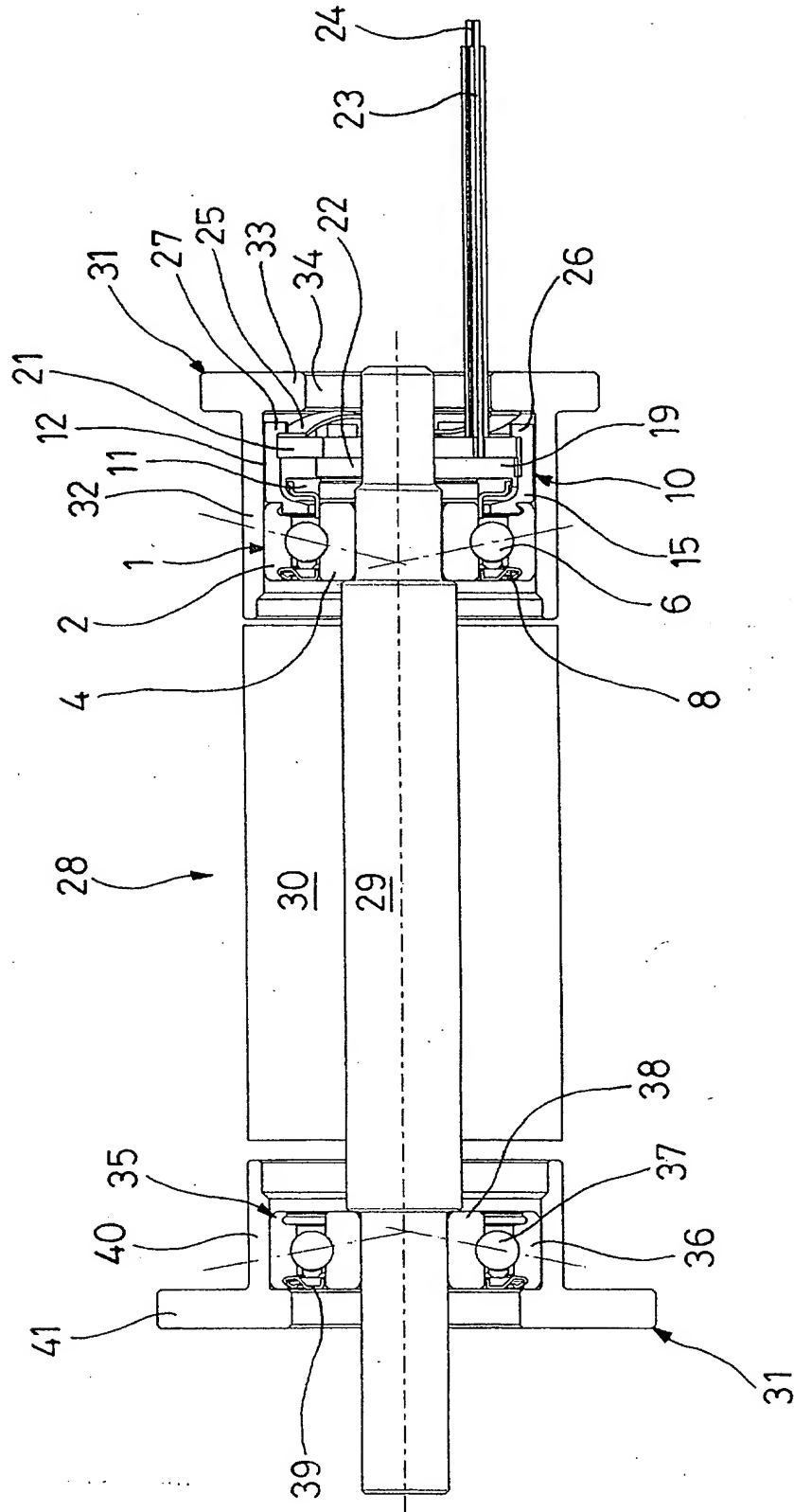


FIG. 4



4/4

FIG-4





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

cerfa
N° 11235*03

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54


DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

INV

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

09 113 6 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B 03/0275 FR-GK
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0302363
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Palier à roulement instrumenté.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
Société de droit suédois dite : Aktiebolaget SKF		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		NIARFEIX
Prénoms		François
Adresse	Rue	La Bédouère
	Code postal et ville	[3 7 3 9 0] Cérelles
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		CHAUSSAT
Prénoms		Sylvain
Adresse	Rue	4, rue Jean Lurçat
	Code postal et ville	[3 7 1 0 0] TOURS
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		<p>Paris, le 26 Février 2003</p>  <p>Axel CASALONGA, bm 92 1044 i Conseil en Propriété Industrielle</p>

THIS PAGE BLANK (USPTO)